
Diploma Universitario de

Ingeniería Mecánica

Y de Producción

INTRODUCCIÓN

1. Objetivos de la formación

El diplomado de los departamentos de Ingeniería Mecánica y de Producción (GMP) de los IUT es un generalista de la industria mecánica.

La formación ofrecida por los departamentos GMP se ve profundamente integrada al panorama de formación francesa y los diplomados gozan de reconocimiento por parte de las empresas del sector industrial.

Numerosas encuestas representativas propuestas a los titulares del Diploma Universitario Tecnológico Ingeniería Mecánica y de Producción demuestran que:

- Los diplomados ejercen profesiones particularmente diversas en un amplio abanico de sectores de actividad
- Saben adaptarse rápida y eficazmente a la profesión elegida
- Han evolucionado, con mucha frecuencia, hacia puestos de responsabilidad
- Parte importante de ellos siguió estudios después del DUT

- Una amplia mayoría de ellos siguió, a lo largo de su carrera, formaciones que les permitieron adaptarse a las innovaciones y mutaciones tecnológicas y evolucionar en su vida profesional hacia puestos de mayor responsabilidad.

El acceso a la formación del DUT Ingeniería Mecánica y de Producción se dirige tanto a titulares de bachilleratos científicos o tecnológicos como a una reanudación de los estudios en el marco de la Validación de Adquisiciones de la Experiencia.

La formación técnica, científica, económica y humana del diplomado le permite:

- Ejercer sus actividades en cualquier sector de actividad (máquina-herramienta, aeronáutica, sector naval, automoción, medio ambiente y ahorro energético, sector nuclear, médico, electrodomésticos, ocio, transportes, construcción, equipamiento, ...)
- Colaborar con los distintos actores de la empresa
- Contribuir a la competitividad de las empresas en todas las etapas de la vida de un producto optimizando las decisiones técnicas, científicas, económicas y humanas, integrando las necesidades de desarrollo sostenible, calidad, mantenimiento, seguridad y salud laboral
- Continuar su proceso de formación, mediante su Proyecto Personal y Profesional.

El titular del DUT de la especialidad GMP es capaz de participar en las etapas que llevan desde la expresión de la necesidad a la realización del producto:

- **Analizar**
- **Modelizar**

- **Diseñar**
- **Industrializar**
- **Organizar y comunicar**
- **Producir**
- **Validar.**

Su formación le permite llevar a cabo acciones de anticipación tecnológica y de búsqueda de soluciones innovadoras.

El titular del DUT GMP se inserta en equipos especializados o polivalentes de los servicios o departamentos siguientes:

- **I+D (investigación y desarrollo), ensayos**
- **Oficinas técnicas**
- **Métodos, industrialización**
- **Mantenimiento y supervisión**
- **Organización y gestión de la producción**
- **Producción**
- **Seguridad y control de calidad**
- **Compra, venta y postventa...**

A partir de esta constatación y de los cambios futuros, pareció oportuno concebir la formación hacia empleos relacionados con el ciclo de vida del producto y constituir Unidades de Enseñanza (UE) que respondan cada una a un objetivo general preciso.

El contenido de dichas UE se definió con respecto a las evoluciones pedagógicas vinculadas con la reforma de los bachilleratos. La repartición de los módulos, así como sus contenidos se elaboraron para facilitar la acogida y el éxito de estudiantes procedentes en particular de bachilleratos tecnológicos STI2D. Se prevé, particularmente en el semestre 1, un módulo específico de metodología y de ayuda individualizada.

2. Marco de actividades y competencias

El diplomado de los departamentos Ingeniería Mecánica y de Producción (GMP) de los IUT es un generalista de las industrias mecánicas, que puede encontrar empleo en los sectores siguientes:

- Construcción mecánica y máquina-herramienta
- Automoción y proveedores automovilísticos
- Construcción aeronáutica, espacial y proveedores
- Construcción naval y proveedores
- Construcción ferroviaria y proveedores
- Medio ambiente y energía
- Nuclear
- Agro-alimentario
- Maquinaria agrícola
- Sector médico
- Electrodomésticos
- Deporte y ocio
- Construcción y proveedores
- Desmantelamiento y reciclaje.

Cualquiera que sea el sector industrial, las principales etapas que estructuran el ciclo de vida del producto son las mismas, por lo que apareció oportuno desarrollar el marco de actividades y competencias alrededor de estas grandes etapas, o sea:

- Concepción
- Industrialización (métodos: procesos, producto, taller de fabricación, mantenimiento y calidad)
- Gestión de la producción (programación, planificación, abastecimiento) y de flujos
- Control, calidad, metrología, seguridad medioambiental.

Cabe integrar a todos estos campos los aspectos de seguridad (personas y bienes), la ergonomía y el desarrollo sostenible respetando las normativas y directrices internacionales.

El diplomado DUT GMP será capaz de:

- Comprender el “sistema empresa” y sus interacciones con el entorno
- Obtener y transmitir información (en francés e inglés)
- Dialogar y argumentar con diferentes especialistas (en francés e inglés)
- Elegir y adaptar sus herramientas a diferentes situaciones
- Adquirir nuevos conocimientos y competencias
- Trabajar en equipo y tener capacidad de iniciativa en este marco
- Trabajar en un entorno transnacional o internacional.

Referencias ROME asociadas (códigos INEM):

- H1203; concepción y dibujo de productos mecánicos
- H1403; intervención técnica en gestión industrial y logística
- H1404; intervención técnica en métodos e industrialización
- H1503; intervención técnica en laboratorio de análisis industrial
- H1506; intervención técnica calidad en mecánica y trabajo de los metales
- H2503; conducción de unidad elemental de producción mecánica
- H2504; dirección de equipo en industria de transformación
- I1310; mantenimiento mecánico industrial.

Códigos de identificación utilizados a continuación en la presentación

Concepción	(a)
Industrialización	(b)
Gestión de la producción	(c)
Control / calidad / metrología / seguridad medioambiental	(d)
Competencias transversales	(e)

Actividades y competencias básicas	
Actividades	Competencias
(a) Concepción de los productos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contribuir a la redacción de los pliegos de condiciones funcionales y a la conducción de los proyectos en el seno de un equipo pluridisciplinar por sus competencias técnicas ✓ Realizar los planos, esquemas de piezas, sistemas, subconjuntos o conjuntos ✓ Efectuar el control dimensional de piezas, subconjuntos o conjuntos ✓ Estudiar y diseñar piezas, subconjuntos o conjuntos ✓ Determinar y calcular las limitaciones funcionales, físicas, ergonómicas, dimensionales, estructurales o geométricas de piezas, subconjuntos o conjuntos ✓ Seleccionar los materiales ✓ Determinar las especificaciones y las medidas de las piezas, subconjuntos o conjuntos

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprobar la viabilidad técnica y la conformidad de un producto con el pliego de condiciones ✓ Establecer un pliego de condiciones proveedor ✓ Seleccionar y seguir los proveedores ✓ Elaborar expedientes técnicos, expedientes de ejecución.
(b) Industrialización de los productos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar los elementos de fabricación y definir los procesos y procedimientos, los medios y modus operandi ✓ Estudiar el puesto de trabajo, la ergonomía, las implantaciones o las modalidades de mantenimiento y de almacenamiento de las fabricaciones ✓ Elegir, poner en marcha y asegurar la creación de sistemas automatizados ✓ Establecer los documentos de fabricación (gamas, procedimientos, pliegos de condiciones, ...) y controlar la conformidad de su aplicación ✓ Evaluar y cuantificar los costes y el tiempo de realización y determinar los estándares de precios y presupuestos ✓ Identificar y analizar los fallos, definir las acciones correctivas y seguir su aplicación ✓ Realizar prototipos o herramientas de producción ✓ Poner en marcha nuevos equipamientos.
(b) y (c) Conducción de unidad elemental de produc-	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Repartir y coordinar las actividades entre los equipos y asignar el personal a los puestos de trabajo

<p>ción</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar las máquinas, las herramientas apropiadas ✓ Seguir y controlar el abastecimiento, las existencias, los flujos de producción y la calidad ✓ Evaluar el impacto medioambiental del proceso, participar en el análisis del ciclo de vida del producto ✓ Proponer evoluciones organizativas y productivas (productividad, calidad, seguridad, medio ambiente...) y aplicarlas.
<p>(c) y (d) Mantenimiento de los equipamientos industriales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Controlar el estado de funcionamiento de los materiales, los datos de instrumentación ✓ Identificar y planificar las intervenciones preventivas o curativas según las situaciones (puesta en funcionamiento, cambio de producción, ...) o el historial de mantenimiento ✓ Completar los soportes de seguimiento de intervención y transmitir los datos al servicio concernido ✓ Controlar la conformidad de las realizaciones de los proveedores, subcontratistas, proveedores de servicios.
<p>(c) Organización de la producción</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificar la fabricación en función de los pedidos, plazos, recursos e imprevisto ✓ Efectuar el lanzamiento de los documentos de producción y seguir el progreso de las órdenes de fabricación ✓ Seguir el estado de las existencias, identificar las necesidades de abastecimiento y establecer los pedidos.

Competencias transversales:

Actividades	Competencias
<p>(e) Modelización/ estudio de los entornos, mate- riales e interac- ciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asociar un modelo científico a una situación concreta ✓ Saber delimitar las fronteras del sistema sobre el cual se llevará el razonamiento ✓ Identificar los parámetros y las variables de un problema concreto ✓ Identificar las interacciones propias de un sistema y entre éste y el entorno en el cual se encuentra ✓ Tener en cuenta las propiedades y los comportamientos de la materia (sólidos, fluidos, gases) en un sistema ✓ Asociar a las observaciones cantidades medibles apropiadas y objetivas, en el campo de la mecánica ✓ Elaborar planos de experiencia.
<p>(e) Expresión / co- municación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Buscar y utilizar documentación ✓ Realizar presentaciones con los medios actuales ✓ Producir documentos profesionales y universitarios ✓ Participar activamente en un trabajo colaborativo en el seno de la empresa ✓ Redactar un CV y realizar una entrevista de trabajo ✓ Negociar las condiciones de los contratos clien-

	tes o proveedores.
(e) Comunicación internacional en inglés	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicar con soltura con interlocutores extranjeros, incluidos en la dimensión intercultural ✓ Comunicar en inglés en un contexto profesional en el campo del empleo (CV, carta de motivación, entrevista de trabajo) y en el mundo laboral (correo electrónico, notas internas, resúmenes, hablar en público) ✓ Practicar un inglés técnico para integrarse en un equipo internacional.
(e) Conocimiento y evolución profesional	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar la organización general y el entorno jurídico de la empresa ✓ Ser capaz en cualquier momento de inscribir sus actividades en una perspectiva de evolución profesional y un crecimiento de competencias, por profundización o extensión.
(d) Control, calidad, dirección de la calidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Preparar los controles necesarios a partir de expedientes, gamas, pedidos, directrices ✓ Preparar los productos y los aparatos de medición y de análisis y controlar su conformidad de calibración y de funcionamiento ✓ Recibir o efectuar muestras de materias, productos ✓ Controlar la conformidad de fabricación de productos, piezas, subconjuntos o conjuntos ✓ Seguir y analizar los datos de control del proceso, procedimientos o productos (medidas, registros, indicadores, ...) ✓ Identificar los retos de la Calidad, de la certificación y el funcionamiento del servicio

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer documentos de control de conformidad, trazabilidad y seguimiento de calidad ✓ Realizar controles destructivos y no destructivos.
--	--

Actividades y competencias específicas	
Actividades	Competencias
(a) Concepción de los productos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Negociar las condiciones de los contratos clientes o proveedores.
(b) Industrialización de los productos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Controlar la conformidad de herramientas, máquinas de producción o puesta en marcha ✓ Definir y realizar programas de fabricación (mandos numéricos, centros de mecanizado, robots, ...)
(b) y (c) Conducción de una unidad elemental de producción	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar y permitir la evolución de procedimientos de mantenimiento, modus operandi, fichas técnicas, herramientas de control ✓ Presentar y aplicar acciones de mejora en el campo del tratamiento de la contaminación.
(c) y (d) Mantenimiento de los equipamientos industriales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formar a operadores y técnicos, a los procedimientos y técnicas de mantenimiento y ajuste, así como el seguimiento a asistencia de los mismos.
(d) Control, calidad, dirección de la calidad	<p>Realizar análisis en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acústica, vibración ▪ Metalurgia, metales ▪ Físico-química ▪ Física, física nuclear ▪ Térmica.

Realizar un control en un campo:

- Ensamblaje de estructura
- Caracterización de superficie
- Dimensión, geometría
- Espesor, porcentaje de aleación
- Estanqueidad
- Funcionalidad
- Estructura de los materiales.

3. Organización general de la formación

a. Documento descriptivo de la formación

La duración de formación es de cuatro semestres y se constituye de una formación dirigida (1800 horas), de actividades de síntesis (formación tutelada, 300 horas) y de un periodo de prácticas en entorno industrial de 10 semanas como mínimo.

El DUT GMP no incluye especialización. En el marco de la adaptación al entorno, se puede orientar la formación, en un límite del 20% del horario total (1800h), en particular según el tejido industrial local.

El Programa Pedagógico Nacional está constituido de competencias fundamentales que representan el 85% del volumen horario de la formación dirigida y de un conjunto de módulos diferenciados que representan el 15% del volumen horario y que se eligen según el Proyecto Personal y Profesional del estudiante.

La formación que lleva a la obtención del DUT se constituye de competencias fundamentales y otras complementarias. Dichos módulos complementarios tienen como objetivo completar la formación del estudiante según su deseo de una inserción profesional (Reforzamiento de las Competencias Profesionales: RCP) o una continuación de los estudios hacia otras formaciones de la enseñanza superior.

En el caso de una continuación de los estudios, los módulos complementarios favorecen un recorrido hacia un nivel 2 de cualificación

(Profundización Tecnológica) o un nivel 1 de cualificación (Apertura científica). En ambos casos las capacidades complementarias esperadas son de carácter fundamental, transversal y disciplinaria.

La formación se estructura en 3 o 4 Unidades de Enseñanza (UE), según los semestres, compuestas de varios módulos.

La Unidad de Enseñanza 1 (UE 1) reagrupa las enseñanzas vinculadas con la concepción de los productos.

La Unidad de Enseñanza 2 (UE 2) reagrupa las enseñanzas vinculadas con la industrialización y la gestión de los procesos. Le permite al estudiante comprender el entorno industrial.

La Unidad de Enseñanza 3 (UE 3) reagrupa las enseñanzas transversales y fundamentales. Además, induce el sentido de la comunicación y la organización al nivel directivo.

La Unidad de Enseñanza 4 (UE 4) constituye una puesta en situación en entorno industrial. El conjunto de las competencias adquiridas y el sentido de la autonomía del estudiante se desarrollarán en el seno de la empresa.

Un módulo se caracteriza por:

- un título,
- un horario, distribuido en Clases Magistrales (CM), Trabajos Dirigidos (TD) y Trabajos Prácticos (TP),
- un objetivo,
- competencias contempladas,
- requisitos,
- un contenido que detalla los temas tratados,
- modalidades de aplicación,

- extensiones posibles,
- palabras clave.

La noción de “módulo proveedor/módulo cliente” orienta la formación: **la transversalidad de los módulos y el trabajo colaborativo entre profesores debe garantizar la coherencia de la formación GMP.** Por ello, algunas enseñanzas participan de dos módulos.

La numeración de los módulos se realiza por campo disciplinario de la manera siguiente: M XYZZ.

X (cifra) semestre, Y (cifra) número UE, ZZ (cifra) número del módulo en la UE y semestre.

b. Tabla de módulos y UE por semestre

Abreviaturas empleadas en la tabla siguiente:

“CN”: Mando Numérico

“DDS”: Dimensionado de las estructuras.

EC: Expresión Comunicación

EEA: Electricidad, Electrónica y Automatismos.

“OPI” Organización y conducción industrial. PFD: Principio Fundamental de la Dinámica.

PPP: Proyecto Personal Profesional.

RDM: Resistencia de los materiales.

“SDM” Ciencia de los materiales.

UE	Ref. módulo	Título módulo	ECTS módulo	Total	Volumen CM	Volumen TD	Volumen TP	Volumen estu-
SEMESTRE 1								
	M1101	Concepción mecánica: estudios de mecanismos existentes	4		10	10	40	

11: Concebir: introducción	M110 2	DDS: hipótesis de la RDM y solicitudes simples	2	10	8	18	4	15 0
	M110 3	Mecánica: principio fundamental de la estática	2		6	20	4	
	M110 4	SDM: propiedades de los materiales	2		9	9	12	
12 Industrializar y gestionar: introducción	M120 1	Producción: bases de los procedimientos de obtención de productos	3	9	7	10	28	12 0
	M1202	Métodos: iniciación a los procesos de obtención de productos	2.5		6	16	8	
	M1203	Metrología: medidas y control	1		3	4	8	
	M1204	EEA: nociones fundamentales de electricidad	2.5		6	12	12	
	M1204	EEA: bases del automatismo						
13 Metodología: consolidación de las bases y especificaciones	M130 1	Matemáticas: herramientas matemáticas	2.5	11	14	28	3	18 5
	M1302	EC: elementos fundamentales de la comunicación	2		1	14	15	
	M1303	PPP: conocerse mejor, descubrimiento de los oficios y entornos profesionales	1		6	6	8	
	M1304	Lenguas extranjeras: comunicación en lenguas extranjeras: herramientas básicas	2.5			15	15	
	M1306	Metodología y ayuda individualizada: favorecer el éxito del estudiante	1		2	4	24	
	M1307	Informática: hoja de cálculo y lenguajes de programación	2		5	10	15	
Total S1				3 0	8 3	1 7 6	1 9 6	4 5 5

SEMESTRE 2

21 Concebir:	M210 1	Concepción mecánica: estudio de la concepción	3	10	8	12	40	195
	M2102	DDS: solicitudes simples: torsión, flexión	2		10	16	4	

bases	M2103	Mecánica: dinámica del sólido: cinemática, cinética, PFD	3		18	38	4	
	M2104	SDM: aplicación y comportamiento de los materiales	2		15	14	16	
22 Industrializar y gestionar: bases	M2201	Producción: aplicación de los medios de producción	2,5	8	8	12	40	180
	M2202	Métodos: de la definición del producto al proceso	1,5		6	12	12	
	M2203	Metrología: metrología tridimensional y estados de superficie	1,5		6	8	16	
	M2204	EEA: motorización eléctrica						
	M2214	EEA: automatización de un puesto de trabajo, seguridad	2,5		12	24	24	
23 Competencias transversales: herramientas, métodos	M2301	Matemáticas: cálculo integral y cálculo matricial	3	12	19	35	6	180
	M2302	EC: comunicación, información y argumentación	2		1	14	15	
	M2303	PPP: construcción del proyecto. Preparar la inserción profesional	1		5	14	6	
	M2304	Lenguas extranjeras: lengua extranjera técnica y profesional - buscar y transmitir datos	2			15	15	
	M2305	OPI: conducción de proyecto	2		10	15	20	
	M2308	Trabajos de síntesis y proyectos	2					100*
Total S2				30	18	29	28	55

100*: horas estudiantes

UE	Ref. módulo	Título módulo	ECTS módulo	Total	Volu- men	Volu- men TD	Volu- men TP	Volu- men es-	Volu- men
SEMESTRE 3									
31 Concebir: aplicación	M3101	Concepción mecánica: concepción de transmisiones de potencia	3	10	12	23	25	180	
	M3111	Concepción mecánica: estudio en un contexto cadena numérica	1.5		1	4	25		

	M3102	DDS; elasticidad - solicitudes compuestas	2		8	18	4		
	M3103	Mecánica: dinámica y energética	2.5		9	28	8		
	M3104 C	SDM: selección de los materiales	1		2	9	4		
32 Industrializar y gestionar: aplicación	M3201	Producción: preparación de una producción sobre máquina CN	2	11	4	6	20	180	
	M3202	Métodos: estudio y simulación de fase-optimización de los costes	2		6	12	12		
	M3203 C	Metrología: metrología y controles avanzados	1		3	6	6		
	M3204	EEA: tratamiento de la información	3		8	15	22		
	M3214	EEA: integración de sistemas automatizados							
	M3205	OPI: gestión de los procesos	3		14	18	28		
33 Competencias transversales: aplicación	M3301	Matemáticas: funciones de varias variables	2	9	9	18	3	115	
	M3302	EC: comunicación profesional y universitaria	1		1	7	7		
	M3303	PPP: preparar la inserción profesional (prácticas), la formación post-DUT y la movilidad internacional	1		7	8	10		
	M3304	Lenguas extranjeras: lengua extranjera técnica y profesional: redactar e informar en un contexto intercultural	2			15	15		
	M3307 C	Informática: bases de datos	1		3	4	8		100*
	M3308	Trabajos de síntesis y proyectos	2						
Total S3				30	87	191	177	475	

MXZZ C: módulos complementarios que se pueden diferenciar en totalidad o en parte.
100*: horas estudiantes

SEMESTRE 4

41	M4101C	Concepción mecánica: estudios y especializaciones	2		2	10.5	40	112.
	M4102	DDS: métodos energéticos y mo-	1		8	18	4	

Concebir: especialización	C	delización por elementos finitos		6				5
	M4105 C	Concepción mecánica y dimensionado de las estructuras	1			14	16	
	M4108	Trabajos de síntesis y proyectos	2					50*
42 Industrializar y gestionar: especialización	M4201 C	Producción: preparación de una producción en condiciones industriales	1	6		10	20	150
	M4202 C	Métodos: industrialización multi-procesos	2		8	12.5	32	
	M4212 C	Métodos: estudio en un contexto cadena numérica			1	2	4	9
	M4204 C	EEA: automatización de un sistema continuo	2					
	M4208	Trabajos de síntesis y proyectos						
43 Competencias transversales: especialización	M4301 C	Matemáticas: curvas	1	6	5	10		105
	M4302 C	EC: comunicación en las organizaciones	2		1	9	20	
	M4304 C	Lenguas extranjeras: lengua extranjera general, profesional y técnica: integrarse en un equipo profesional internacional	1.5			15	15	
	M4305 C	OPI: dirección en la empresa	1.5		10	20		
44 Puesta en situación profesional	M4409	Prácticas: inmersión profesional	12	12				
Total S4				30	36	123	156	315
Total formación				108	34	709	767	1800

MYZZ C: módulos complementarios que se pueden diferenciar en totalidad o en parte.
100*: horas estudiantes

El artículo 15 del decreto del 3 de agosto de 2005 precisa que se debe dedicar un volumen horario del orden del 10% de la formación dirigida a “Aprender de otra manera”, en todas las enseñanzas y con módulos específicos.

c. Proyectos tutelados y prácticas

Las prácticas en entorno industrial darán lugar a un convenio. Debe ser el momento privilegiado de descubrimiento de la empresa, de sus realidades y de una inmersión en entorno industrial. La elección del lugar de prácticas efectuada por el estudiante se verifica con el fin que las prácticas sean también una fuente de formación complementaria y de perfeccionamiento. Las prácticas darán lugar a un seguimiento por parte de un profesor: contactos telefónicos y visita en la empresa en la medida de lo posible, y otro por parte de un tutor industrial. La evaluación se hará conjuntamente por el tutor industrial y el profesor en base a un informe escrito y una presentación oral, mediante el uso de fichas de apreciación.

Los proyectos tutelados son actividades de síntesis que se integran en las UE 1, 2 o 3 según el semestre. Se recomienda especialmente que los temas de los proyectos 3 y 4 sean proporcionados por empresas, laboratorios de investigación, asociaciones, instituciones o colectividades. Se aceptarán también retos interdepartamentales o competiciones nacionales e internacionales.

El grupo de estudiantes encargado de un proyecto debe poner en aplicación los métodos de análisis, organización colectiva, conducción de reunión sobre casos industriales concretos. Los proyectos tendrán un marco pedagógico y darán lugar a una evaluación. La elección de los proyectos cobra cierta importancia: los proyectos seleccionados no deben ser demasiado ambiciosos para que se puedan llevar a cabo, y deben representar la síntesis de las enseñanzas impartidas.

d. Proyecto Personal y Profesional

Se organiza en los tres primeros semestres e involucra a la totalidad del equipo pedagógico.

En el semestre 1, el producto sirve de soporte a la reflexión y ésta se basa esencialmente en el conocimiento de sí mismo y a la actualización de las motivaciones.

En el semestre 2 sirve de soporte la empresa.

En el semestre 3, la reflexión se centra en el estudiante y la construcción de su proyecto.

e. Orientaciones pedagógicas, pedagogía mediante el uso de las tecnologías

El DUT GMP acoge a estudiantes de carreras con objetivos y métodos pedagógicos muy diversos. Cabe definir un equilibrio entre las estrategias pedagógicas:

- **del concepto a la práctica**
- **de la práctica al concepto.**

Permite un equilibrio entre las enseñanzas teóricas y prácticas dentro de las UE, relacionadas con el ciclo de vida de los productos.

Dichas enseñanzas han sido definidas según las evoluciones pedagógicas vinculadas con la reforma de los bachilleratos. Además, se prevé un módulo específico de metodología y de ayuda individualizada. El módulo “Aprender de otra manera” definido por cada IUT dejará lugar a las innovaciones pedagógicas.

La formación aplica una pedagogía activa a través de diferentes actividades cuyo objetivo es:

- **Guiar al estudiante en la construcción de su formación y de su proyecto profesional**

- **Desarrollar la autonomía, el sentido crítico, la iniciativa, el rigor, la capacidad para integrarse en equipos operacionales**
- **Desarrollar la capacidad para seguir la evolución tecnológica del sector de actividad.**

El estudiante se pondrá en situación de trabajo individual, en pareja o en equipo. Dispondrá de objetos reales, modelos numéricos, etc., en relación con el entorno profesional.

Los trabajos dirigidos se organizan en grupos de 26 estudiantes. El tamaño de los grupos de trabajos prácticos corresponde a la mitad. Por razones de seguridad, algunas enseñanzas relacionadas con el manejo de materiales diferentes, frágiles, costosos y suponiendo riesgos, se harán con grupos más reducidos en trabajos prácticos (8 estudiantes) y necesitarán el uso de Equipos de Protección Individual (EPI).

Siendo el aprendizaje de los gestos técnicos y profesionales una clave de la formación, los trabajos prácticos se apoyarán sobre materiales en adecuación con las necesidades industriales.

La estrategia pedagógica consiste en despertar la curiosidad de los estudiantes con el fin de obtener informaciones útiles para la innovación y la anticipación tecnológica.

f. Integración de los desafíos económicos actuales

Una de las cualidades de un diplomado GMP es de ser capaz, en un contexto competitivo y evolutivo, de adaptarse a numerosas situaciones gracias a su polivalencia. Tendrá la capacidad de evolucionar a lo largo de su vida profesional y de ser eventualmente un emprendedor.

Por lo tanto, tendrá que desarrollar estrategias de gestión de proyectos y de mejora continua en su entorno profesional, integrando los sistemas de dirección de:

- **la calidad**

- **la salud y la seguridad laboral**
- **el medio ambiente**

Durante su formación se hablará de las normas vigentes, su elaboración y su aplicación.

Los aspectos del desarrollo sostenible y de la eco-concepción se integrarán en las enseñanzas mediante el análisis del ciclo de vida del producto.

Cabrá sensibilizar a los estudiantes a la inteligencia económica, a los distintos medios de protección industrial y fomentar los depósitos de patentes a través las actividades de proyectos.

